

GV ra đề

GS.TS Lê Chí Hiệp

Môn: **Máy Lạnh**

Thời gian: **45'**

Ngày thi: **30/03/2012**

----------

Ghi chú: Sinh viên được sử dụng tài liệu

Khảo sát một máy lạnh một cấp làm việc với HFC-134a, cho biết:

- Hơi bão hòa khô đi vào máy nén có nhiệt độ $t_1 = -10^\circ C$.
- Áp suất hơi môi chất lạnh ở đầu ra của máy nén là $p_2 = 12bars$.
- Năng suất giải nhiệt của dàn nóng là $15kW$.

Xác định:

a. Hệ số làm lạnh của máy lạnh. (3 điểm)

b. Công suất lý thuyết của động cơ kéo máy nén. (3 điểm)

c. Trả lời các câu hỏi sau (yêu cầu giải thích rõ ràng):

- Nếu tính đến tổn thất áp suất của đường ống dẫn gas nóng thì áp suất của môi chất lạnh ra khỏi máy nén và áp suất ngưng tụ biến đổi như thế nào? Khi đó công cấp cho máy nén tăng hay giảm? Vẽ đồ thị T-s minh họa. (2 điểm)

- Quá trình nén trong thực tế khác quá trình nén lý tưởng như thế nào? Vẽ đồ thị T-s minh họa. (2 điểm)

--Hết--

Bài Giải

Trạng thái	t (°C)	p (bar)	i (kJ/kg)	s (kJ/kg.K)
1	- 10	2,0052	392,75	1,7337
2	-	12	430,1	1,7337
3	-	12	265,9	-
4	-	2,0052	265,9	-

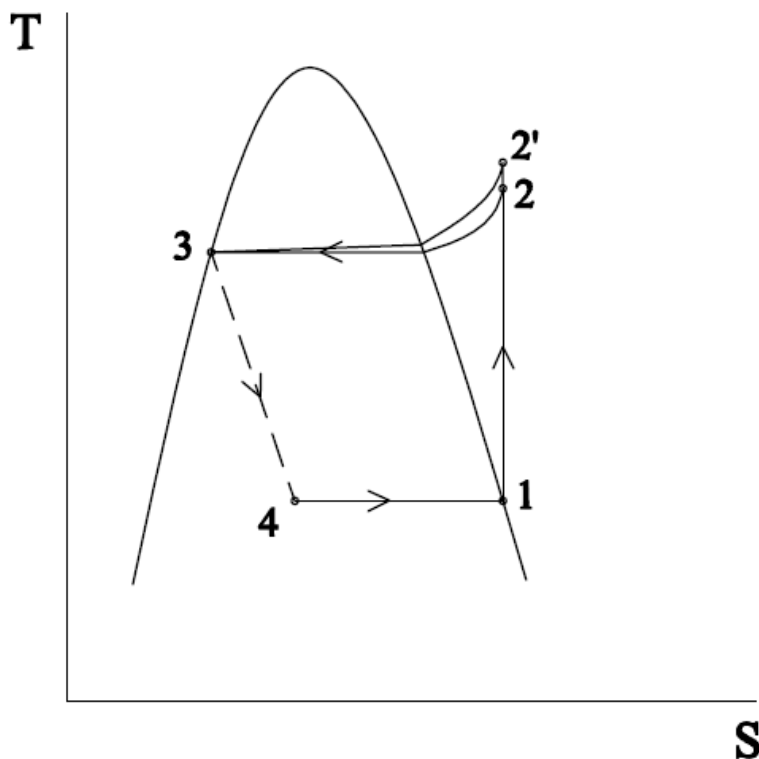
$$Q_k = G (i_2 - i_3) \quad \Rightarrow \quad G = \frac{Q_k}{i_2 - i_3} = \frac{15}{430,1 - 265,9} = 0,091352 \quad (\text{kg/s})$$

$$\text{a) COP} = \frac{q_0}{w} = \frac{i_1 - i_4}{i_2 - i_1} = \frac{392,75 - 265,9}{430,1 - 392,75} = 3,396$$

$$\text{b) } W = G \cdot (i_2 - i_1) = 0,091352 (430,1 - 392,75) = 3,412 \quad (\text{kW})$$

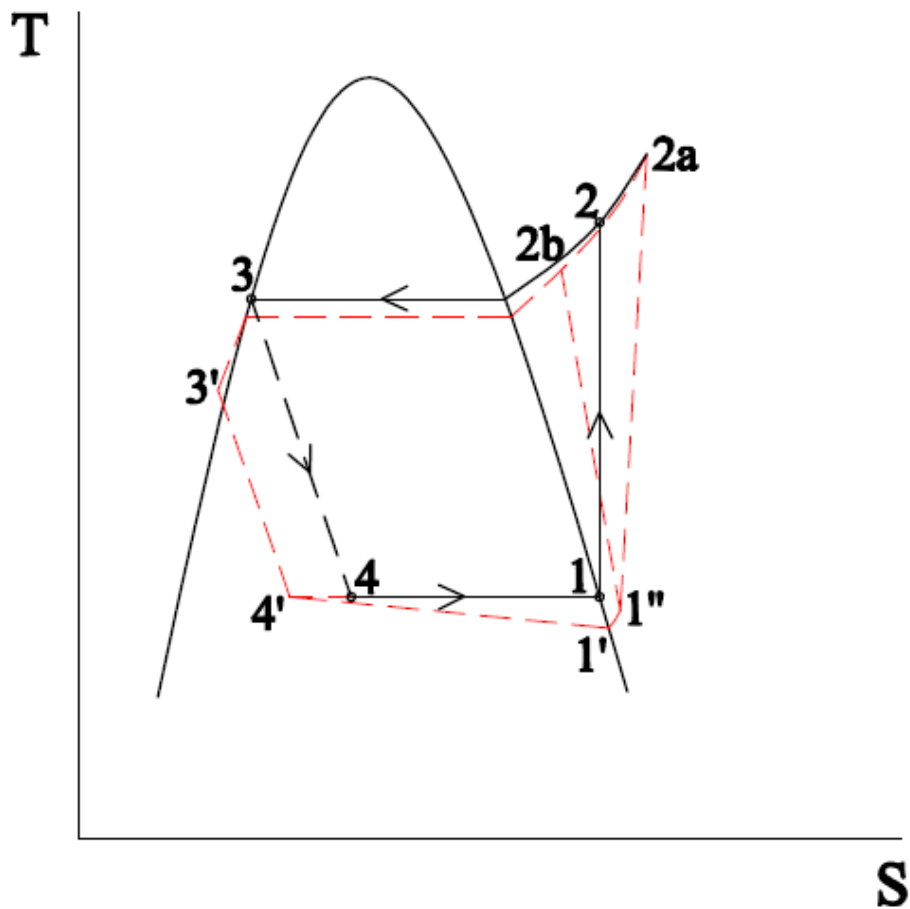
- c) - Nếu tính đến tổn thất áp suất của đường ống dẫn gas nóng thì áp suất của môi chất lạnh ra khỏi máy nén (trạng thái 2') phải cao hơn so với chu trình lý thuyết để bù lại lượng áp suất bị tổn thất. Áp suất ngưng tụ vẫn không thay đổi vì áp suất ngưng tụ phụ thuộc vào điều kiện giải nhiệt của môi trường xung quanh (quá trình 2' - 3 là quá trình có áp suất giảm dần). Do áp suất tại đầu nén tăng vì vậy công cấp cho máy nén cũng tăng.

Đồ thị T - s minh họa:



- Quá trình nén trong thực tế khác quá trình nén lý tưởng ở những điểm sau: quá trình nén không thuận nghịch (có thể nén lên 2a hoặc 2b tùy điều kiện); có tổn thất áp suất trên đường ống dẫn môi chất lạnh, áp suất tại đầu hút máy nén nhỏ hơn áp suất trong thiết bị bay hơi, áp suất ngay tại đầu đẩy của máy nén cao hơn áp suất sau khi ra khỏi thiết bị ngưng tụ; có quá lạnh và quá nhiệt.

Đồ thị T-s minh họa.



--Hết--